

CLASS^t : RAPPORTS

RAPPORT D'ACTIVITE

1991

**PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES TIQUES
ET LES MALADIES TRANSMISES PAR
OU ASSOCIEES AUX TIQUES**

**Frédéric STACHURSKI
IEMVT-IRZ
BP 253, NGAOUNDERE, CAMEROUN**

Février 1992

Les travaux réalisés en 1991 ont porté uniquement sur la tique *Amblyomma variegatum*, aucune recherche particulière n'ayant été effectuée concernant la cowdriose et le teltou.

Deux acaricides, le SPOT-ON (deltaméthrine) et une nouvelle formulation de l'ECTOPOR (cyperméthrine), utilisables tous deux par dépôt dorsal, ont été testés cette année. Ils diffusent mal sur le corps des bovins et de ce fait leur emploi dans la lutte contre la tique *A. variegatum* ne peut être préconisé.

Les observations faites cette année lors de ces essais d'acaricides confirment celles de l'année passée : l'infestation par la tique *A. variegatum* varie d'un animal à l'autre dans un même troupeau, et, lorsque l'écart entre les bovins les plus et les moins parasités est grand, la hiérarchie d'infestation se conserve lors d'infestations successives.

Ce phénomène d'attractivité des bovins pour *A. variegatum* a été étudié plus en détail. On a ainsi montré que, lorsque l'on sépare les bovins très attractifs pour la tique de ceux qui le sont peu, ces derniers restent moins infestés. Cependant :

- la différence entre l'infestation moyenne des deux groupes est moins grande que lorsque les animaux sont tous dans le même troupeau et qu'il y a compétition entre les hôtes.

- la différence n'est importante qu'en début d'infestation, les bovins peu attractifs s'infestant moins vite que les autres. Après quelques semaines, sans doute à cause de la production de phéromone d'aggrégation-fixation par les mâles fixés, les niveaux moyens d'infestation deviennent comparables.

- l'un des animaux peu attractifs est constamment plus infestés que les autres. Après 10 à 15 jours, il se comporte comme ceux du groupe très attractif.

Compte-tenu de ces résultats, il est à craindre que la sélection d'animaux peu attractifs ne pourra pas, à elle seule, permettre de lutter de façon efficace contre la tique *Amblyomma variegatum*. En revanche, elle pourrait être associée à d'autres méthodes de lutte et, par exemple, diminuer le coût de la lutte par acaricides, en autorisant l'augmentation de l'intervalle entre les traitements, les animaux se réinfestant plus lentement. Encore faut-il que ce caractère de faible attractivité soit héritable, point qui sera étudié lors des études qui seront mises en place en 1992.

Enfin, l'analyse des données recueillies depuis 1989 a été poursuivie, et des publications les présentant sont en préparation.

RESULTATS

I. ETUDE DE LA COWDRIOSE BOVINE

Aucune étude particulière n'a été effectuée sur ce sujet en 1991. L'examen des mortalités suspectes survenant au CRZ Wakwa s'est poursuivie, afin de déterminer celles qui sont dues à *Cowdria ruminantium*. Un seul cas a été observé cette année. Il s'agit encore une fois d'un animal croisé laitier, âgé de 5 mois. Des 113 veaux croisés laitiers (Holstein ou Montbéliard) nés au Centre entre le 01/01/88 et le 31/12/91, 9 sont morts de cowdriose (taux de mortalité de 8 p.100 entre 0 et 1 an).

II. ETUDE DE L'ATTRACTIVITE DES ZEBUS GOUDALIS POUR LA TIQUE *AMBLYOMMA VARIEGATUM*

Dans le rapport 1990, l'existence d'une importante variabilité de l'infestation par *Amblyomma variegatum* des animaux d'un même troupeau avait été signalée. Ceci a encore été observé avec le groupe de 8 taurillons Goudalis sur lesquels ont été effectués les essais d'acaricides de cette année (voir III). En fait, suivant les troupeaux, cette variabilité est plus ou moins grande. La figure 1 présente la proportion d'adultes *A. variegatum* observée en fonction du pourcentage de bovins du troupeau, pour les quatre troupeaux étudiés depuis 1989 ayant subi des infestations naturelles, à savoir : le troupeau N des animaux non détiqués de l'essai "Croissance-Infestation" réalisé en 1989-90 ; les troupeaux J et V des essais d'acaricides réalisés en 1990 ; le troupeau O des tests d'acaricides effectués cette année. Les courbes sont tracées en classant les animaux par ordre d'infestation décroissante.

On note que la proportion de bovins infestés par 50 p.100 des tiques observées sur tout le troupeau varie de 26 à 41 p.100. De même, le rapport entre le nombre de tiques observées d'une part sur l'animal le moins parasité et d'autre part sur le plus infesté varie grandement suivant les troupeaux, allant de 2 à 8 (tableau I).

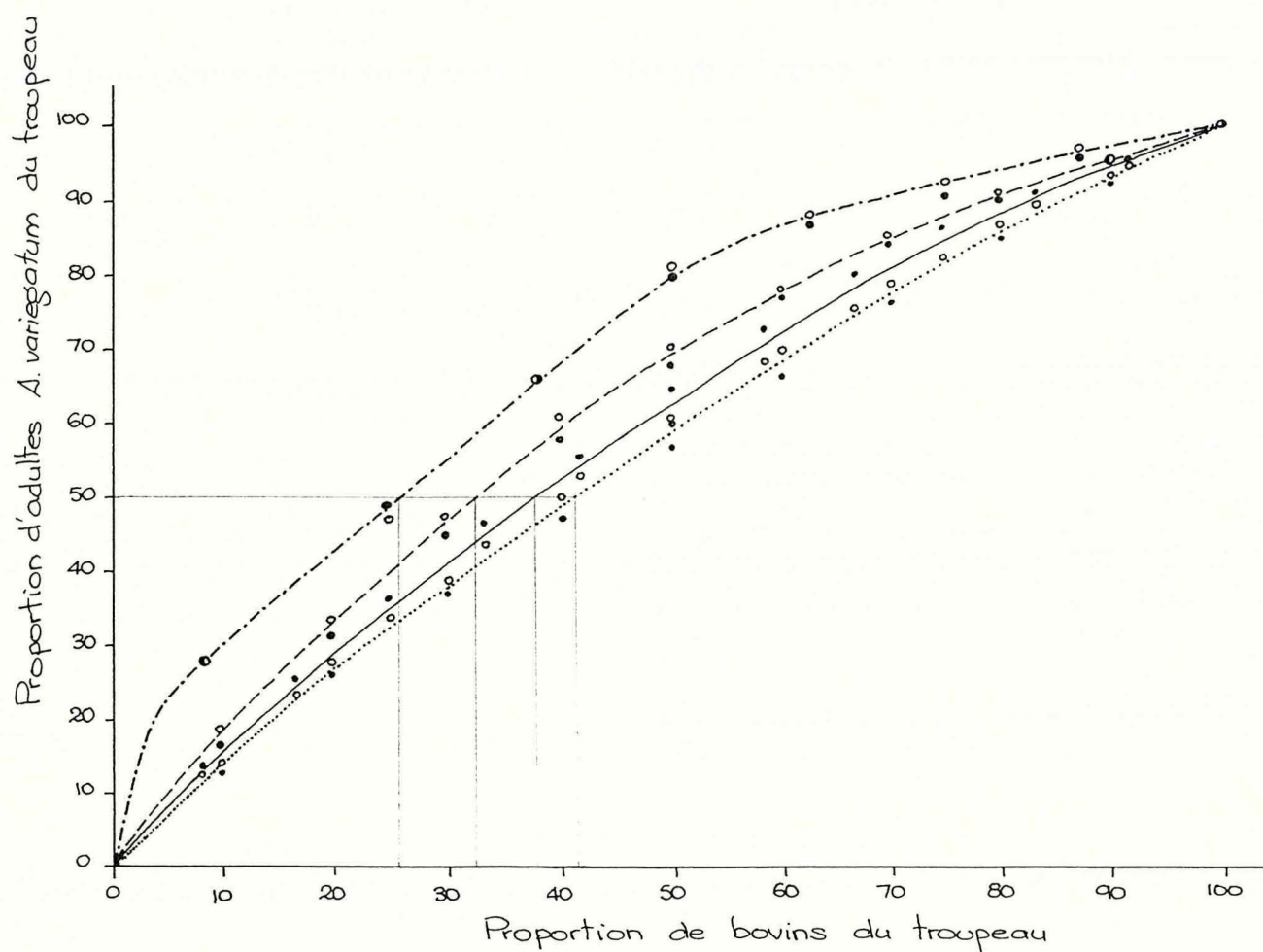


Figure 1 : Proportion de tiques observées en fonction du pourcentage de bovins du troupeau. Troupeaux N (—), V (-----), J (.....) et O (-.-.-.). Les calculs ont été effectués séparément pour les mâles (●) et pour les femelles (○), les courbes tracées par rapport aux deux séries de points.

	Nbre de mâles <i>A. var.</i> sur l'animal le plus infesté	Nbre de mâles <i>A. var.</i> sur l'animal le moins infesté	Rapport	Nbre de fem. <i>A. var.</i> sur l'animal le plus infesté	Nbre de fem. <i>A. var.</i> sur l'animal le moins infesté	Rapport
Troup. N	3282	1022	3,2	567	249	2,3
Troup. V	318	87	3,7	329	83	4,0
Troup. J	325	169	1,9	258	126	2,3
Troup. O	398	65	7,1	232	28	8,3

Tableau I : Infestation des animaux le plus et le moins parasités par *Amblyomma variegatum* dans les troupeaux de zébus Goudalis étudiés au CRZ Wakwa depuis 1989 et ayant subi une infestation naturelle.

Plusieurs infestations successives ont été observées sur les animaux des trois troupeaux ayant servi à tester des acaricides : quatre pour les troupeaux J et O, trois pour le troupeau V. A la seule vue des données, il semblait que la hiérarchie de l'infestation était assez bien conservée d'un essai à l'autre, c'est à dire que ce sont tout le temps les mêmes animaux qui sont les plus parasités ou, à l'inverse, les moins infestés. Afin d'étayer statistiquement cette observation, les animaux de chaque troupeau ont été classés, pour chaque répétition, dans l'ordre décroissant d'infestation par les adultes *A. variegatum*. C'est le nombre de tiques observées lors du dernier contrôle de chaque essai qui a été pris en compte. D'autre part, le rapport entre l'infestation de chaque animal et l'infestation moyenne du troupeau auquel il appartient ("degré d'infestation") a également été établi. Ensuite, les corrélations entre le classement des animaux (test de Spearman), ou entre les degrés d'infestation (régression linéaire), lors des répétitions successives, ont été recherchées. Les résultats sont présentés dans le tableau II. Il y a 10 bovins dans les troupeaux V et J, 8 dans le troupeau O.

Régression linéaire

TROUPEAU V	EXP.2	EXP.3
EXP.1	0,84 ***	0,86 ***
EXP.2	0,86 ***	

Test de Spearman

TROUPEAU V	EXP.2	EXP.3
EXP.1	0,81 ***	0,79 ***
EXP.2	0,83 ***	

TROUPEAU J	EXP.2	EXP.3	EXP.4
EXP.1	0,88 ****	0,24 NS	0,38 NS
EXP.4	0,63 *	0,66 *	
EXP.3	0,51 NS		

TROUPEAU J	EXP.2	EXP.3	EXP.4
EXP.1	0,87 ***	0,20 NS	0,26 NS
EXP.4	0,54 NS	0,51 NS	
EXP.3	0,49 NS		

TROUPEAU O	EXP.2	EXP.3	EXP.4
EXP.1	0,93 ***	0,86 ***	0,80 **
EXP.4	0,89 ***	0,96 ****	
EXP.3	0,92 ***		

TROUPEAU O	EXP.2	EXP.3	EXP.4
EXP.1	0,97 ****	0,78 **	0,78 **
EXP.4	0,79 **	0,90 ***	
EXP.3	0,74 **		

* : $p < 0,05$ ** : $p < 0,025$ *** : $p < 0,01$ **** : $p < 0,001$

Tableau II : Coefficients de corrélation entre les degrés d'infestation par les adultes *A. variegatum* (= rapport entre l'infestation de chaque animal et l'infestation moyenne du troupeau) lors d'infestation successives ; coefficients de corrélation de Spearman entre les rangs successifs d'infestation.

Pour les troupes 0 et V, les degrés et les rangs d'infestation sont corrélés entre eux d'un essai à l'autre. Ce n'est pas le cas pour le troupeau J où les rangs ne sont corrélés, avec une probabilité $p < 0,05$, qu'entre les deux premières répétitions.

C'est également pour ce troupeau que la variabilité de l'infestation est la plus faible, avec un écart-type équivalent à seulement un cinquième de l'infestation moyenne du troupeau (421 ± 90 adultes *A. variegatum* contre 384 ± 173 pour le troupeau V et 281 ± 202 pour le troupeau O), un rapport faible (égal à 2) entre l'infestation des taurillons le plus et le moins parasités (tableau I) et 50 p.100 des tiques infestant 41 p.100 des animaux (figure 1). Pour ce troupeau, un changement de rang important peut être provoqué par une faible modification de l'infestation. Ceci explique pourquoi la recherche de corrélation entre les degrés d'infestation donne des résultats significatifs à 5 p.100 dans plus de cas que le test de Spearman.

En conclusion, la conservation de la hiérarchie de l'infestation est observée lorsque la variabilité de l'infestation est grande. Les analyses statistiques confirment ce qui avait été subodoré l'année dernière.

Comme cela a déjà été souligné en 1990, l'existence de cette permanence du degré d'attractivité pour *Amblyomma variegatum* permet d'envisager une lutte contre la tique basée sur la sélection de ces animaux, pour autant que ce phénomène ne soit pas dû à :

- l'existence d'une compétition entre les hôtes potentiels (ce qui aurait pour conséquence que les animaux préalablement peu infestés le seraient beaucoup plus après élimination des plus parasités, rendant caduque toute tentative de sélection sur ce caractère) ;
- une rémanence plus importante des produits acaricides sur certains animaux que sur d'autres ;
- une persistance plus longue sur certains bovins de la phéromone d'aggrégation-fixation (PAA) produites par les mâles fixés lors de la répétition précédente.

Une expérience a été mise en oeuvre pour étudier ces possibilités. Nous souhaitions voir si des animaux qui s'étaient révélés peu attractifs pour la tique lorsqu'ils étaient en troupeau, l'étaient toujours lorsqu'ils étaient seuls sur un pâturage. Six animaux ont été sélectionnés parmi les vingt des troupeaux V et J : 3 peu attractifs choisis dans le troupeau V, deux très attractifs choisis dans le troupeau V et le plus attractif du troupeau J. Six parcs de 2,25 hectares (150 m X 150 m) ont été clôturés, équipés chacun d'un système récupérateur d'eau de pluie (plan incliné de 12 m² se déversant dans un abreuvoir) permettant l'abreuvement des animaux sans qu'ils n'aient à quitter les parcs.

Deux tentatives pour installer les 6 taureaux, chacun sur un pâturage, ont été faites. Elles ont été infructueuses, les animaux n'acceptant pas d'être séparés les uns des autres et le faisant savoir en défonceant les clôtures qui ne résistaient pas à leur 400-450 kilos. L'expérience a alors été modifiée comme suit : deux groupes de trois zébus ont été constitués, l'un comprenant les trois animaux très attractifs (groupe T), l'autre les trois bovins peu attractifs (groupe P). Chacun des deux groupes a été mis à pâturer sur un enclos de 4,5 ha, réunion de deux des parcs décrits plus haut. Deux infestations ont été réalisées, chaque groupe pâturant pendant trois semaines sur l'un, puis sur l'autre parc.

Avant chaque essai, les animaux étaient détiqués à J-14 avec du Bayticol (rémanence moyenne de 9 jours, voir rapport 1990), puis à J-7 avec du Taktic (rémanence moyenne de 4 jours). Enfin, de J-3 à J0, chaque matin, toutes les tiques trouvées sur les animaux étaient retirées manuellement. Ainsi, lorsque les animaux ont été mis sur les parcs, il n'étaient porteurs ni de PAA, ni d'acaricide.

Des contrôles d'infestation ont été effectués à J3, J7, J14 et J21. Lors du premier contrôle (J3) du premier essai, il y avait déjà de 34 à 75 mâles *A. variegatum* sur les animaux, alors qu'on ne comptait que 1 à 3 femelles. Ceci prouve l'absence de PAA sur les animaux lors de la mise au pâturage.

Les résultats des comptages effectués à J7, J14 et J21 sont donnés sur le tableau III. On remarque que l'infestation n'a pas été similaire lors des deux essais : il y a eu, suivant les contrôles, de 4 à 8,6 fois plus de tiques lors du premier essai que lors du second. Pour pouvoir vérifier l'existence d'un effet-troupeau (c'est à dire la persistance de la variabilité de l'attractivité), il faut annuler cet effet-essai. Pour cela, les chiffres d'infestation du second essai ont été multipliés par le rapport entre l'infestation moyenne du premier essai et l'infestation moyenne du second essai. Par exemple, l'infestation par les mâles à J7 lors du second essai est multipliée par 8,6 : $[(77+88+67+68+119+97)/(16+11+21+5+3+4) = 8,6]$.

J'ai alors assimilé l'expérience à un plan à deux facteurs fixes croisés, le premier facteur étant le Parc (deux modalités, A et B), le second le Troupeau (également deux modalités, T et P). Il y a quatre "traitements" différents (combinaison des facteurs troupeau et Parc), chacun appliqué à 3 animaux. Une première analyse de variance a été effectuée pour chaque contrôle J7, J14 et J21, en considérant l'infestation totale des animaux, mâles et femelles *A. variegatum* additionnés. Les résultats sont présentés dans le tableau IV. Il n'y a pas d'interaction entre les facteurs Parc et Troupeau.

PREMIER ESSAI		J7 mâl. fem.		J14 mâl. fem.		J21 mâl. fem.	
PARC A	T	BV 10V	77 55	92 66	124 54		
		BV 19V	88 51	112 63	139 53		
		BV 19J	67 44	103 69	141 60		
PARC B	P	BV 13V	68 47	110 97	153 100		
		BV 15V	119 64	173 142	251 155		
		BV 16V	97 41	154 112	196 117		
SECOND ESSAI		J7 mâl. fem.		J14 mâl. fem.		J21 mâl. fem.	
PARC B	T	BV 10V	16 14	30 25	43 27		
		BV 19V	11 3	33 25	45 34		
		BV 19J	21 12	41 23	65 49		
PARC A	P	BV 13V	5 2	12 9	19 16		
		BV 15V	3 2	16 14	29 26		
		BV 16V	4 3	14 9	23 12		

Tableau III : Infestation par *A. variegatum* des animaux des groupes très attractif (T) et peu attractif (P) pour la tique à l'issue de chaque semaine des deux essais.

Infestation moyenne par adultes
Amblyomma variegatum

ESSAI 1	Parc A Troup. T	127,3	168,3	190,3
	Parc B Troup. P	145,3	262,7	324,0
ESSAI 2	Parc B Troup. T	219,0	304,0	349,3
	Parc A Troup. P	54,0	127,0	165,0
	Effet-Troupeau	F(1,8)=7,18 p = 0,028	F(1,8)=4,95 p = 0,057	F(1,8)=0,48 p > 0,10
	Effet-Parc	F(1,8)=11,1 p = 0,010	F(1,8)=53,3 p < 0,001	F(1,8)=18,8 p = 0,002

Tableau IV : Comparaison de l'infestation par les adultes *A. variegatum* des groupes T et P lors des deux premiers essais.

On note que :

- l'effet-parc est marqué durant toute la durée des essais (il est plus faible à J7 du fait de l'animal 19V du troupeau T dont l'infestation, surtout par les femelles, a été longue à démarrer lors du second essai, voir figure 3). En moyenne, l'infestation est environ deux fois plus importante sur le parc B que sur le parc A.

- l'effet-troupeau va en diminuant. Significatif à 2,8 p.100 à J7, il ne l'est qu'à 5,7 p.100 à J14 et plus du tout à J21.

On observe cela très bien sur la figure 2, qui présente l'évolution du rapport entre l'infestation moyenne du troupeau le plus infesté et l'infestation moyenne du troupeau le moins infesté, et ce pour chacun des deux essais. On voit que, à J7, lorsque le troupeau T est sur le parc A (essai 1), il est presque autant parasité que le troupeau P sur le parc B, pourtant deux fois plus infesté. En revanche, lorsque le troupeau T est sur le parc B, son infestation est quatre fois plus importante que celle du troupeau P pâturent au même moment sur le parc A. Au fur et à mesure de l'avancement des essais, les courbes se rapprochent pour tendre de manière asymptotique vers une valeur proche de 1,93, c'est à dire le rapport entre l'infestation moyenne des parcs B et A.

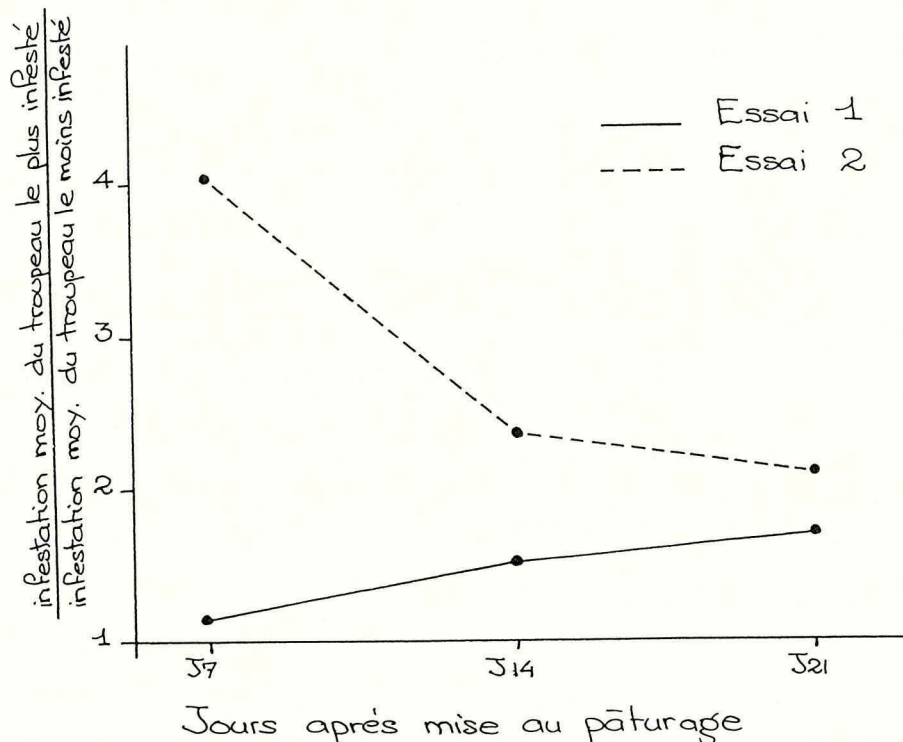
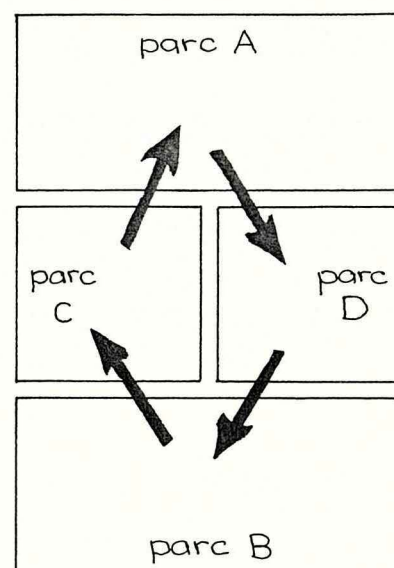


Figure 2 : Evolution du rapport entre l'infestation moyenne du troupeau le plus infesté et l'infestation moyenne du troupeau le moins infesté au cours des deux premiers essais.

Les courbes de la figure 3 représentent les infestations des 6 animaux des deux groupes T et P, par les mâles et les femelles *A. variegatum*, sur les deux parcs A et B. Les infestations observées lors du second essai ont été multipliées par les coefficients permettant la comparaison entre les deux essais (voir plus haut). On note que, à la fin de chaque essai, le taureau 15 a été beaucoup plus infesté que les deux autres du troupeau P. A J21, il était même parmi les plus infestés des 6 animaux, se comportant comme un animal attractif. L'élimination des animaux très attractifs d'un troupeau semble entraîner la "transformation" d'un bovin préalablement peu attractif en bovin attractif. Remarquons toutefois que ce n'est que vers J14 que l'infestation de l'animal 15 devient importante. En début d'essai, il se comporte comme les deux autres taureaux du même groupe et est moins infesté que les animaux du troupeau T (à l'exception de l'animal 19V dont l'infestation a été inexplicablement longue à démarrer lors du second essai, lorsque le groupe T était sur le parc B).

Une troisième infestation a été réalisée à la suite des deux précédentes, mais un schéma différent a été adopté, afin de compenser la différence d'infestation des parcs A et B et la forte diminution du nombre de tiques présentes sur les deux parcs. Les deux groupes ont pâturé successivement sur 4 enclos. Les animaux passaient la nuit sur les parcs A et B (qui avaient été utilisés lors des deux précédentes répétitions), et étaient mis de 7 h à 16 h sur les parcs C et D. Les deux groupes ont ainsi pâturé sur les mêmes parcs, ont donc été soumis à la même "pression infestante", sans toutefois qu'il n'y ait eu compétition entre eux, car les deux troupes n'ont jamais été simultanément sur le même pâturage.



Les infestations observées lors des différents comptages sont indiquées dans le tableau V. L'analyse statistique a été faite par comparaison de l'infestation moyenne par les adultes *A. variegatum* entre les deux groupes. La différence est légèrement significative à J7 et J14. Les courbes de la figure 4 montrent encore une fois que, des trois animaux du groupe P, c'est le taureau 15 qui est le plus infesté. Encore une fois, les zébus T s'infestent plus rapidement que les P. La différence entre les deux groupes est toutefois moins marquée que lors des

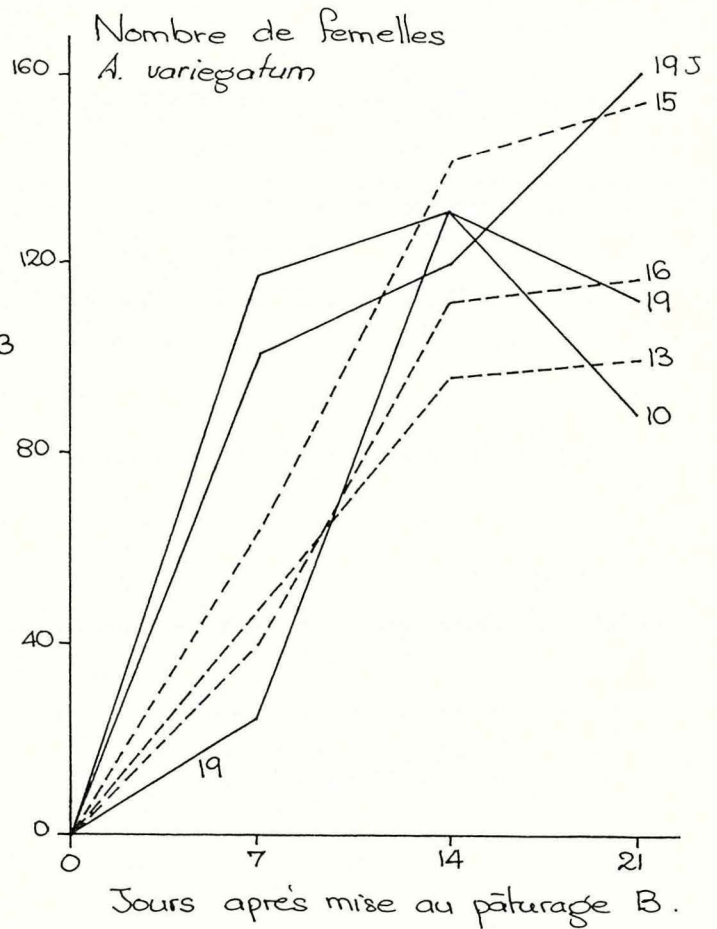
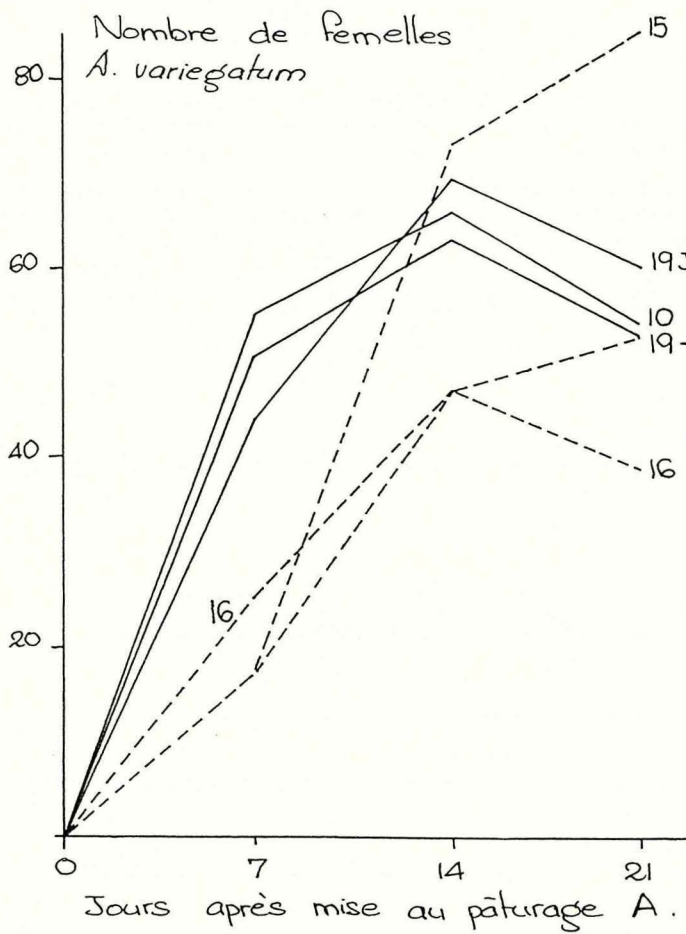
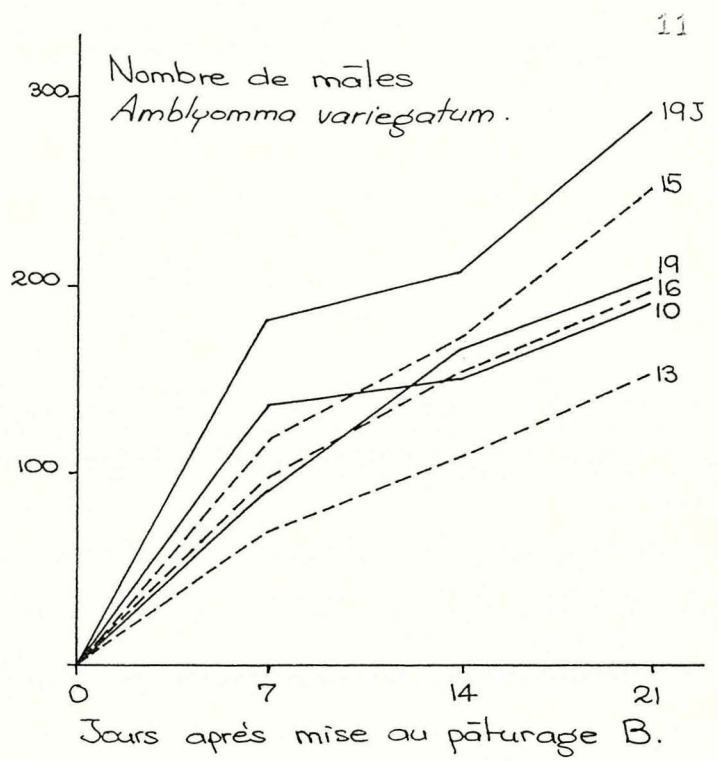
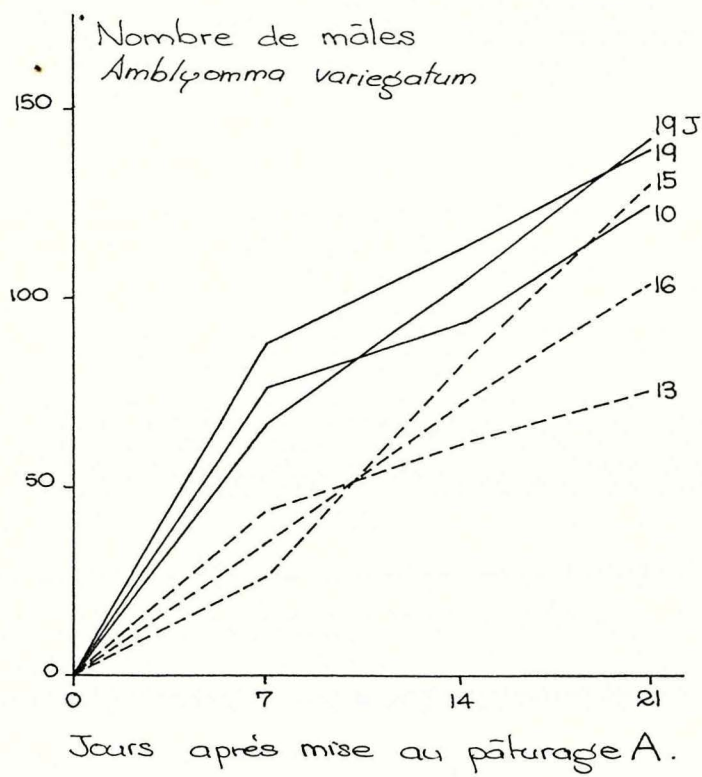


Figure 3 : Infestation des animaux des groupes T (—) et P (----) par les mâles (en haut) et les femelles (en bas) *Amblyomma variegatum* sur les parcs A (à gauche) et B (à droite).

TROISIEME ESSAI		J7 mâl. fem.		J14 mâl. fem.		J21 mâl. fem.	
T	BV 10V	8	10	20	20	23	17
	BV 19V	13	5	29	19	39	12
	BV 19J	9	9	16	21	29	18
P	BV 13V	8	4	13	9	22	18
	BV 15V	11	6	20	16	25	23
	BV 16V	6	3	11	11	19	15
Adultes		t = 2,286 p = 0,084		t = 2,629 p = 0,058		t = 1,031 p > 0,10	

Tableau V : Comparaison de l'infestation par les adultes *A. variegatum* des groupes T et P lors du troisième essai.

essais précédents. Est-ce dû à l'infestation beaucoup moins importante observée lors de ce troisième essai ? Notons enfin que les bovins du groupe P atteignent un niveau d'infestation par les femelles égal ou supérieur à celui des zébus du groupe T avec environ une semaine de retard, comme cela peut déjà être noté lors des deux premiers essais (voir figure 3).

Les animaux du troupeau P sont donc, en moyenne, moins infestés que ceux du troupeau T ; c'est à dire que les zébus qui ont été repérés peu attractifs pour *A. variegatum* dans un troupeau restent moins infestés lorsqu'ils sont séparés des animaux très attractifs. La différence est cependant moins marquée que lorsque les bovins sont tous dans le même troupeau et, surtout, elle est transitoire, due au fait que les animaux peu attractifs s'infestent moins rapidement que les autres. Par la suite, la différence s'atténue. La cause de cette variabilité de l'attractivité m'est inconnue. Les bovins peu attractifs sont-ils capables de mieux repérer les *A. variegatum* sur les pâturages et ainsi de mieux les éviter ? Les attirent-ils moins, les détruisent-ils plus efficacement lorsqu'ils se fixent ? Toujours est-il que l'on pourrait mettre à profit ce phénomène dans la lutte contre la tique *Amblyomma variegatum*. La sélection de zébus peu attractifs pourrait, par exemple, permettre de diminuer le coût de la lutte par acaricide, en autorisant l'augmentation des intervalles entre deux traitements, les animaux se réinfestant moins rapidement. Cependant, une telle sélection serait insuffisante à elle seule pour lutter efficacement contre *A. variegatum*, l'infestation de ces animaux devenant à la longue aussi importante que celle des très attractifs, probablement du fait de la production de la phéromone d'aggrégation-fixation par les premiers mâles fixés.

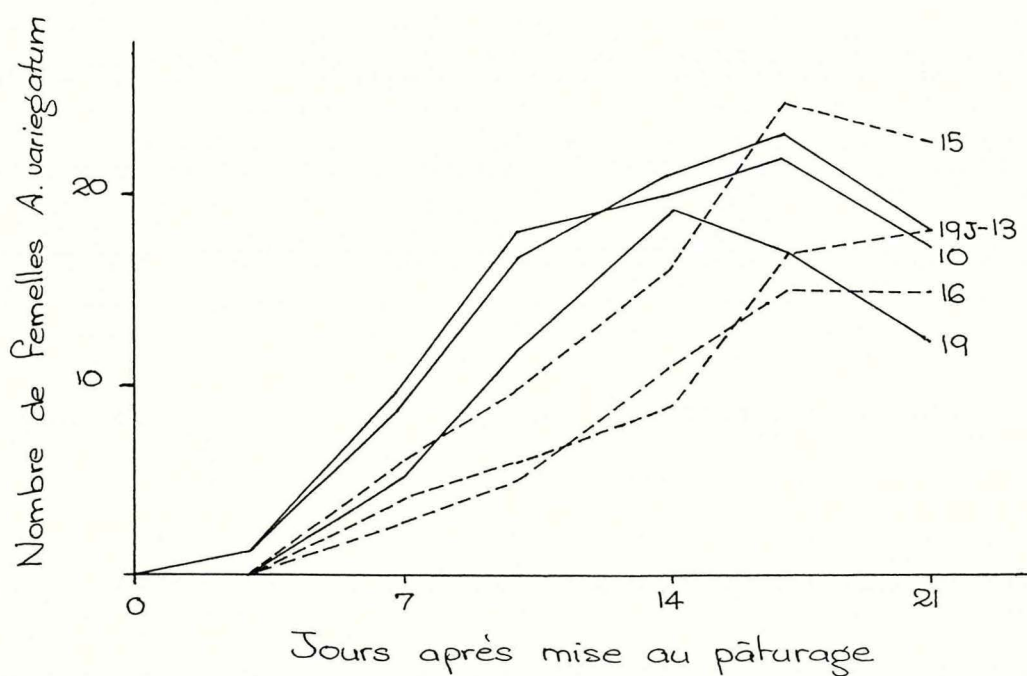
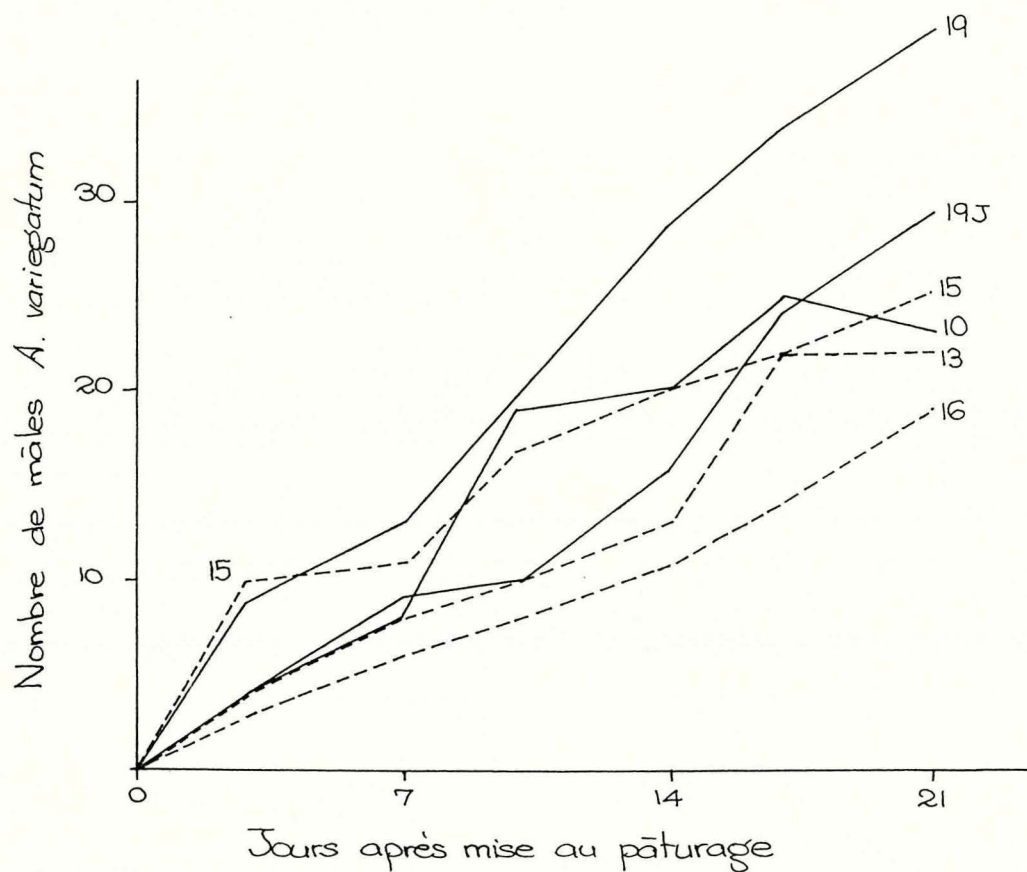


Figure 4 : Infestation des animaux des groupes T (—) et P (----) par les mâles (en haut) et les femelles (en bas) *Amblyomma variegatum* lors du troisième essai.

III. ETUDE DE DIVERS ACARICIDES

L'activité et la rémanence de 2 produits acaricides ont été étudiées à Wakwa et à Garoua. Il s'agit de :

- * ECTOPOR "Nouvelle Formule" (cyperméthrine) de CIBA-GEIGY
- * SPOT-ON (deltaméthrine) de COOPERS.

Ces deux produits sont applicables par dépôt dorsal. Les résultats des essais effectués ont été communiqués aux deux sociétés productrices. Un exemplaire de chacun des "Comptes-rendus d'expérience" se trouve en annexe au présent rapport ; ne figure ci-dessous qu'un résumé des résultats obtenus.

Les adultes *Amblyomma variegatum* ont été de très loin les tiques les plus abondantes sur les animaux durant les essais. Les autres tiques observées, nymphes *Amblyomma variegatum*, adultes *Hyalomma* et *Rhipicephalus*, se sont montrées beaucoup plus sensibles qu'eux aux deux produits testés.

* ECTOPOR "NOUVELLE FORMULE"

Cette nouvelle présentation s'est révélée être beaucoup moins efficace que la précédente. A la dose recommandée (1 ml pour 10 kilos de poids vif), la diffusion est très mauvaise, les tiques fixées au niveau des aisselles n'étant pratiquement pas affectées par le produit. D'autres essais, à dose croissante ont été effectués sans pour autant que le résultat soit plus probant. Même à une dose double de celle conseillée, la mauvaise diffusion du produit ne permet pas l'obtention d'une concentration létale pour les tiques sur tout le corps des animaux. L'excipient ne donne donc pas entière satisfaction...

* SPOT-ON

Sans être aussi catastrophique que les essais réalisés avec l'ECTOPOR "NF", celui effectué avec le SPOT-ON a confirmé ce qui avait été observé l'année dernière, à savoir que, là encore, la diffusion n'est pas parfaite, ne permettant pas un bon contrôle de *A. variegatum*. Les pluies ayant été peu abondantes durant l'essai, elles ne peuvent être tenues pour responsables de cette mauvaise diffusion.

IV. ETUDE DE L'IMPACT D'UN DETIQUAGE PAR ACARICIDE SUR LA PRODUCTIVITE DES BOVINS EN MILIEU TRADITIONNEL

Les récoltes de tiques ont continué durant les 4 premiers mois de l'année sur les troupeaux suivis en 1990 dans le cadre de cette étude. Les données de reproduction ont également été collectées, mais les analyses n'ont pas encore été effectuées.

MISSIONS

EFFECTUEES

L'essai réalisé à Garoua avec l'ECTOPOR "NOUVELLE FORMULE" nécessita les déplacements suivants :

- 21/04/91 au 23/04/91
- 31/05/91 au 01/06/91
- 12/06/91 au 13/06/91
- 14/06/91 au 17/06/91
- 18/06/91 au 24/06/91
- 25/06/91 au 26/06/91
- 27/06/91 au 28/06/91

D'autres missions ont été effectuées à Garoua, pour collecter des tiques (04/02/91 au 06/02/91 ; 26/03/91 au 29/03/91), rencontrer Mrs LETENNEUR et BOUCHEL (18/02/91 au 20/02/91) ou participer à la "Journée Porte Ouverte" de l'Antenne IRZ de Garoua (03/10/91 au 04/10/91).

RECUES

Pas de visiteur en 1991.

PARTICIPATION A DES SEMINAIRES

- 06 et 07 août 1991 : Journées Scientifiques IEMVT de la Santé Animale à Maisons-Alfort.

PUBLICATIONS

Deux articles ont été préparés et seront très prochainement soumis pour publication :

- Etude de l'efficacité de divers acaricides pour le contrôle des tiques des bovins (notamment *Amblyomma variegatum*) dans l'Adamaoua (Cameroun).

- Impact d'une infestation naturelle par *Amblyomma variegatum* sur la croissance de taurillons Goudalis dans l'Adamaoua (Cameroun).

BUDGET DE FONCTIONNEMENT

Le seul budget disponible cette année a été un crédit IEMVT (convention n°6017) de 1.000.000 FCFA, qui a permis la réalisation de l'expérience "Attractivité des zébus Goudalis pour la tique *Amblyomma variegatum*".

RAPPORT D'ACTIVITE

1991

ANNEXES

**I. ETUDE DE L'ACTIVITE ET DE LA REMANENCE DE
L'ECTOPOR "NOUVELLE FORMULE" SUR BOVINS
EN STATION**

**II. ETUDE DE LA REMANENCE DU SPOT-ON
SUR BOVINS EN STATION**

COMPTE-RENDU D'EXPERIENCES

ETUDE DE L'ACTIVITE
ET DE LA REMANENCE DE
L'ECTOPOR "NOUVELLE FORMULE"
SUR BOVINS EN STATION

F. STACHURSKI¹

Septembre 1991

¹ CRZ Wakwa, BP 65, NGAOUNDERE, CAMEROUN.

I. INTRODUCTION

Les essais réalisés en 1990, aussi bien en Station que chez les éleveurs, ont montré que l'ECTOPOR, dans sa présentation actuelle, est efficace contre *Amblyomma variegatum*. Cette tique est celle qui cause le plus de dégâts chez les bovins du Nord-Cameroun, du fait de son abondance, des pertes directes qu'elle provoque et des maladies qu'elle transmet ou favorise.

La rémanence de l'ECTOPOR varie, en fonction de la pluviométrie, de 5-7 à 10-12 jours. L'excipient utilisé nécessite le traitement des animaux par application directe du produit sur les sites de fixation des tiques. Cela est quelquefois difficile avec des zébus "remuants", même si l'on dispose d'un couloir de contention. Des suggestions ont été faites pour modifier la présentation du produit afin de remédier à cet inconvénient.

D'autre part, une nouvelle présentation du produit, en excipient huileux, permettant une application par dépôt dorsal, a été développée. C'est cette nouvelle formule qui a été testée cette année. Le lot utilisé portait les références : ECTOPOR Cattle Formulation, SA 020, TG 0375/222 B.2, Réf AG 9.53.

II. MATERIEL ET METHODES

Comme l'année dernière, les essais ont été réalisés au CRZ Wakwa et à l'ARZ Garoua.

Le Centre de Wakwa est situé à 10 kilomètres de la ville de Ngaoundéré, sur le plateau de l'Adamaoua, à une altitude de 1200 mètres. Le climat y est de type soudano-guinéen d'altitude : précipitations annuelles moyennes, 1700 mm ; température moyenne, 22°C.

L'Antenne de Garoua, sise 250 kms plus au Nord, est soumise à un climat soudanien : pluviométrie moyenne annuelle, 900 mm ; température moyenne 28°C.

A Wakwa, les essais successifs ont été réalisés sur un troupeau de huit zébus mâles Goudali, âgés de 2 à 3 ans, et pesant 199 ± 37 kilos au début de la saison des pluies. Les taurillons étaient pesés lors de chaque test, afin de déterminer précisément la quantité de produit à appliquer à chaque animal. Au cours des essais, la dose a été progressivement augmentée lorsqu'il s'est avéré que celle préconisée était insuffisante. Trois expériences ont été effectuées, dont la chronologie est la suivante.

Essai 1 : traitement le 29 avril et le 9 mai, à la dose de 1 ml pour 10 kilos de poids vif (PV).

Essai 2 : traitement les 18 et 25 juin, à la dose de 1 ml pour 6,7 kilos PV.

Essai 3 : traitement le 11 juillet, à la dose de 1 ml pour 5 kilos PV.

A Garoua, l'étude a été faite sur un troupeau de sept taurillons de race Akou, pesant 285 ± 26 kg en début d'essai². Ils ont été traités les 1^{er} et 13 juin, à la dose de 1 ml pour 9 kilos PV.

L'ECTOPOR a été appliqué sur la ligne du dos, du chignon à la base de la queue. Les contrôles (comptage, identification et localisation de toutes les tiques présentes sur les animaux) ont été réalisés à J0 (Jour zéro), au moment du deuxième traitement, puis tous les 2 ou 3 jours.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

Lors des essais réalisés à Wakwa, il y eu trop peu de tiques des genres *Rhipicephalus* et *Hyalomma*³ pour que l'on puisse dire quoi que ce soit sur leur sensibilité vis-à-vis de l'ECTOPOR nouvelle formule.

En revanche, les bovins de Garoua ont été infestés aussi bien par des *Amblyomma variegatum* que par des *Hyalomma*. On constate que ces derniers sont sensibles à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml pour 9 kilos de poids vif (voir Tableau I et Figure 1). En effet, les tiques sont tuées en 2 (sur le scrotum) à 4 jours (au niveau des aisselles), et la réinfestation n'intervient qu'à partir de J8, la rémanence du produit étant donc de 6 à 8 jours.

Lors du premier essai effectué à Wakwa, on a observé des nymphes *Amblyomma* à J0 ($47,3 \pm 34,3$ par zébu en moyenne). Elles sont tuées par l'application du produit et ne réapparaissent qu'à J8 ($21,3 \pm 18,9$ nymphes *A. variegatum* par animal en moyenne).

A la dose de 1 ml pour 9-10 kg de poids vif, la diffusion du nouvel ECTOPOR est suffisante pour obtenir une concentration du principe actif permettant de tuer tant les adultes *Hyalomma* que les nymphes *Amblyomma*, et ce avec une rémanence de 6-8 jours.

Par contre, les adultes *Amblyomma variegatum* se sont révélés beaucoup plus résistants. De plus, on a noté un comportement

² En fait, le troupeau comportait dix animaux mais trois en ont été retirés en milieu d'étude pour être utilisés dans une autre expérience programmée préalablement à celle-ci à notre insu.

³ Plus précisément, moins de une tique observée par animal lors des deux ou trois derniers contrôles de chaque essai.

différent des tiques en fonction de l'éloignement de leur site de fixation par rapport à la zone où l'ECTOPOR était appliqué (ligne du dos). C'est pourquoi, pour chaque essai, on présentera séparément les résultats concernant le scrotum et les aisselles (localisations préférentielles des tiques *A. variegatum*).

La dose utilisée lors du premier essai effectué à Wakwa était celle préconisée : 1 ml pour 10 kilos PV. Cette dose ne permettait pas le contrôle des *A. variegatum* (voir Tableau III et Figure 2). On constate en effet, qu'il y a plus de tiques sur les aisselles à J4 qu'à J0, et, que sur le scrotum, à peine la moitié des tiques ont été tuées⁴. Dans les jours suivants l'infestation augmente rapidement, c'est pourquoi l'essai a été interrompu à J8.

Les zébus de Garoua ont été traités à une dose sensiblement identiques : 1 ml pour 9 kg PV. Comme l'année dernière, l'infestation des pâturages (et donc des animaux) par *Amblyomma variegatum* était peu importante (voir Tableau II et Figure 1). C'est à cela, et non à une éventuelle rémanence de l'acaricide, qu'il faut attribuer la faible réinfestation du scrotum à partir de J8 (on sait en effet qu'il n'y a plus de produit actif puisque les *Hyalomma*, plus sensibles que les *Amblyomma*, sont de nouveau présents). Au niveau des aisselles, on observe que les femelles *A. variegatum* ne sont presque pas affectées par l'ECTOPOR : leur nombre reste stable jusqu'à J8 puis augmente régulièrement. Les mâles sont plus sensibles : 45 p.100 d'entre eux sont tués à J4, puis la réinfestation intervient.

Ces deux expériences nous ont convaincu qu'à la dose préconisée, l'ECTOPOR nouvelle formule ne diffuse pas correctement, ne permettant pas l'obtention d'une concentration létale pour les adultes *Amblyomma variegatum* sur tout le corps des bovins. Les deux essais suivants ont donc été effectués avec des doses plus fortes.

D'abord, un traitement a été réalisé à la dose de 1 ml pour 6,7 kg PV (Tableau IV et Figure 3). On observe que, si au niveau du scrotum, 70 p.100 des adultes *Amblyomma* sont tués à J2, il n'en va pas de même sur les aisselles où les tiques ne sont presque pas affectées (10 p.100 de mortalité). Dès J4, le nombre de tiques fixées croît à nouveau.

Le dernier essai a été réalisé en juillet, alors que l'infestation des pâturages commençait à diminuer fortement, à la dose de 1 ml d'ECTOPOR pour 5 kg PV (Tableau V et Figure 4). On observe cette fois-ci une bonne action sur les tiques fixées au niveau du

⁴ Un contrôle a été réalisé à J1, au cours duquel peu de tiques ont été considérées comme vivantes, car elles n'étaient pas ou peu mobiles, et nous apparaissaient donc moribondes. Or, elles bougeaient de nouveau à J4. Il est probable que les tiques ont eu un métabolisme perturbé pendant quelques temps par la dose de produit reçu, mais pas suffisamment pour provoquer leur mort et/ou leur détachement.

scrotum : disparition de la quasi-totalité des *A. variegatum*, et réinfestation, lente, à partir de J11, les tiques ayant presque toutes été extraites du pâturages par les essais précédents. Au niveau des aisselles, si la concentration obtenue a permis une meilleure efficacité que lors des essais précédents, les tiques n'en ont pas pour autant toutes été tuées.

La diffusion de cette nouvelle présentation de l'ECTOPOR n'est pas excellente. Même à la dose double de celle préconisée, de nombreuses tiques fixées au niveau des aisselles des taurillons ne sont pas tuées. C'est l'excipient qui est en cause et non le principe actif. En effet, on peut noter que, lors de tous les essais, les *Amblyomma* fixés à J0 sur l'anus sont tués et que la réinfestation n'intervient jamais avant J6, témoignant de la rémanence du produit sur cette zone. Or, l'acaricide étant déposé à la base de la queue, sa plus ou moins bonne diffusion n'intervient pas pour tuer les tiques de cette région.

Il ne semble pas qu'il faille chercher l'explication de la mauvaise diffusion du produit dans une éventuelle action néfaste des pluies qui le lessiverait. En effet, lors de l'essai de Garoua et de la deuxième expérience de Wakwa, il n'a que très peu plu pendant les 6 premiers jours, et pourtant le produit ne s'est pas mieux comporté.

Il est probable que si on augmentait encore la dose, on finirait par obtenir une concentration suffisante de principe actif pour tuer les *Amblyomma*. Mais quel serait alors le coût du traitement ?

IV. CONCLUSION

Appliquée à la dose de 1 ml pour 10 kilos de poids vif, la nouvelle présentation de l'ECTOPOR (applicable par dépôt dorsal) permet le contrôle des *Hyalomma* et des nymphes *Amblyomma variegatum*. En revanche, les adultes de cette espèce, beaucoup moins sensibles, ne sont pas tous tués. Ceci est dû à une mauvaise diffusion du produit qui ne permet pas l'obtention d'une concentration létale de cyperméthrine sur tout le corps des zébus traités. Même à une dose double (1 ml pour 5 kg de poids vif) de celle préconisée, la diffusion n'est pas suffisante. L'excipient utilisé ne donne donc pas entière satisfaction...

HYALOMMA	J0 : 13/06/91		J2 : 15/06/91		J4 : 17/06/91		J6 : 19/06/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue								
Anus	0,3 ± 0,8	0,4 ± 0,8						0,1 ± 0,4
Scrotum	2,1 ± 1,7	1,9 ± 2,1		0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Pieds AR							0,3 ± 0,5	
Ventre		0,1 ± 0,4						
Pieds AV							0,3 ± 0,5	
Aisselles	0,7 ± 1,9	0,6 ± 1,1	0,7 ± 1,9	0,3 ± 0,8		0,1 ± 0,4		
Fanon								
Flanc								
TOTAL	3,1 ± 2,7	3,0 ± 3,2	0,7 ± 1,9	0,4 ± 0,8	0,4 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,7 ± 1,3	0,3 ± 0,5
HYALOMMA	J8 : 21/06/91		J11 : 24/06/91		J13 : 26/06/91		J15 : 28/06/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue					0,1 ± 0,4			
Anus		0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,8	0,4 ± 1,1	0,6 ± 0,5	1,0 ± 1,2	0,6 ± 0,5	1,1 ± 1,3
Scrotum	0,9 ± 1,1	0,1 ± 0,4	2,9 ± 2,1	1,3 ± 1,4	3,9 ± 2,5	3,3 ± 3,1	3,9 ± 2,3	4,3 ± 3,2
Pieds AR			0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,6 ± 1,5			
Ventre		0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4			
Pieds AV							0,3 ± 0,8	
Aisselles	0,7 ± 1,5	0,3 ± 0,8	1,6 ± 2,4	0,9 ± 1,5	2,0 ± 2,8	1,3 ± 2,2	1,9 ± 2,5	1,4 ± 2,2
Fanon		0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4				
Flanc					0,1 ± 0,4			
TOTAL	1,6 ± 2,3	0,9 ± 0,9	5,0 ± 4,3	3,0 ± 2,7	7,4 ± 4,9	5,6 ± 4,8	6,6 ± 3,8	6,9 ± 4,8

Tableau I : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Garoua par *Hyalomma spp.*, en fonction du lieu de fixation, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/9 kg PV.

AMBLYOMMA	J0 : 13/06/91		J2 : 15/06/91		J4 : 17/06/91		J6 : 19/06/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Anus	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4						
Scrotum	1,9 ± 2,5	1,0 ± 1,2	0,9 ± 1,2	0,6 ± 0,8	0,6 ± 0,7	0,3 ± 0,5	0,7 ± 1,5	0,3 ± 0,5
Ventre		0,1 ± 0,4			0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	
Pieds AV	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4			0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Aisselles	8,3 ± 4,6	2,7 ± 1,6	6,0 ± 3,9	2,4 ± 1,9	4,6 ± 3,4	2,7 ± 2,7	4,9 ± 3,7	2,1 ± 3,1
Fanon	0,3 ± 0,8	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4		0,3 ± 0,5			
Flanc					0,1 ± 0,4			
TOTAL	10,7 ± 3,7	4,3 ± 1,8	7,0 ± 3,6	3,0 ± 2,1	5,9 ± 2,8	3,1 ± 2,7	5,9 ± 3,4	2,6 ± 3,2
AMBLYOMMA	J8 : 21/06/91		J11 : 24/06/91		J13 : 26/06/91		J15 : 28/06/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Anus								
Scrotum	0,4 ± 0,8	0,3 ± 0,5	1,0 ± 1,4	0,4 ± 1,1	1,1 ± 1,3	0,6 ± 1,5	1,3 ± 1,7	1,0 ± 2,2
Ventre	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4
Pieds AV	0,4 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Aisselles	5,0 ± 3,3	2,4 ± 2,2	5,7 ± 4,2	3,9 ± 3,1	5,4 ± 4,0	5,0 ± 4,4	5,7 ± 4,4	6,4 ± 4,8
Fanon	0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,8	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,8
Flanc								
TOTAL	6,3 ± 3,3	3,1 ± 2,3	7,4 ± 3,6	4,9 ± 2,7	7,3 ± 3,8	6,1 ± 3,9	7,6 ± 4,3	8,0 ± 4,3

Tableau II : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Garoua par *Amblyomma variegatum*, en fonction du lieu de fixation, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/9 kg PV.

	J0 : 09/05/91		J4 : 13/05/91		J6 : 15/05/91		J8 : 17/05/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue	0,3 ± 0,5							
Anus	1,1 ± 1,1	0,1 ± 0,4			0,1 ± 0,4		0,4 ± 0,5	
Scrotum	37,3 ± 14,3	17,3 ± 6,9	16,9 ± 12,4	8,5 ± 8,3	23,5 ± 17,8	12,6 ± 11,4	31,9 ± 21,7	17,3 ± 14,0
Pieds AR	1,1 ± 1,6	0,4 ± 0,7	0,8 ± 0,9	0,5 ± 0,9	0,5 ± 0,8	0,5 ± 0,8		
Pattes AR	0,4 ± 0,7						0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Ventre	6,8 ± 14,3	2,3 ± 4,0	6,5 ± 10,6	3,0 ± 4,8	7,6 ± 11,5	3,4 ± 4,1	10,5 ± 17,9	4,4 ± 4,6
Pieds AV	2,1 ± 2,9	0,8 ± 1,0	1,8 ± 2,1	0,6 ± 0,7	1,8 ± 1,0	1,0 ± 0,5	1,6 ± 0,9	0,8 ± 0,7
Pattes AV			0,5 ± 1,1	0,4 ± 0,5			0,9 ± 1,0	0,4 ± 0,5
Aisselles	15,0 ± 14,6	6,9 ± 8,3	17,1 ± 18,5	6,8 ± 6,7	21,9 ± 23,4	12,0 ± 13,7	28,8 ± 29,7	17,3 ± 18,1
Fanon	2,4 ± 1,2	0,6 ± 0,5	1,4 ± 2,1	0,5 ± 1,1	1,1 ± 1,6	0,6 ± 1,4	1,3 ± 2,0	0,4 ± 1,1
Cou			0,1 ± 0,4		0,4 ± 0,7		0,1 ± 0,4	
Bosse	0,1 ± 0,4				0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	
Tête					0,3 ± 0,7		0,5 ± 1,4	
TOTAL	66,5 ± 30,9	28,3 ± 15,2	45,0 ± 34,5	20,3 ± 16,4	57,3 ± 44,5	30,1 ± 21,7	76,1 ± 60,4	40,5 ± 27,1

Tableau III : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, en fonction du lieu de fixation, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/10 kg PV.

	J0 : 25/06/91		J2 : 27/06/91		J4 : 29/06/91		J6 : 01/07/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Anus	1,0 ± 1,4				0,1 ± 0,4		0,4 ± 0,5	
Scrotum	6,9 ± 7,8	1,3 ± 1,9	1,9 ± 2,9	0,6 ± 1,4	2,6 ± 2,9	0,6 ± 1,1	4,0 ± 3,4	1,0 ± 1,8
Pieds AR	0,6 ± 0,7	0,1 ± 0,4					0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Pattes AR	0,1 ± 0,4							
Ventre	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,8 ± 1,2	
Pieds AV	0,9 ± 1,4	0,3 ± 0,5	0,5 ± 0,8		0,6 ± 1,4		0,9 ± 1,4	0,3 ± 0,7
Aisselles	8,6 ± 13,1	4,3 ± 7,9	7,8 ± 13,0	4,3 ± 7,4	8,8 ± 14,0	4,5 ± 8,0	11,5 ± 21,0	7,0 ± 12,2
Panon	0,6 ± 0,9	0,3 ± 0,7	0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4		0,4 ± 0,7	
Bosse	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4						
Cou								
Tête	0,3 ± 0,5							
Flanc	0,1 ± 0,4							
TOTAL	19,5 ± 14,9	6,4 ± 7,6	10,4 ± 12,2	5,0 ± 7,1	12,5 ± 13,9	5,3 ± 7,6	18,0 ± 21,8	8,4 ± 11,6
	J8 : 03/07/91		J10 : 05/07/91		J13 : 08/07/91		J16 : 11/07/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Anus	0,4 ± 0,7		0,5 ± 0,8	0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,5 ± 0,8	0,5 ± 0,8
Scrotum	3,6 ± 3,8	1,3 ± 2,4	3,9 ± 4,1	2,8 ± 4,3	4,9 ± 4,6	3,3 ± 4,3	5,4 ± 4,8	4,8 ± 4,9
Pieds AR	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,5		0,4 ± 0,7	0,1 ± 0,4
Pattes AR								
Ventre	1,0 ± 1,4	0,1 ± 0,4	1,1 ± 1,9	0,1 ± 0,4	1,1 ± 2,1	0,5 ± 1,4	1,3 ± 1,8	0,6 ± 1,4
Pieds AV	1,1 ± 1,9	0,4 ± 0,7	1,3 ± 1,4	0,9 ± 1,3	1,1 ± 1,4	0,9 ± 1,4	0,6 ± 1,1	0,4 ± 0,7
Aisselles	13,4 ± 22,7	8,0 ± 12,7	14,1 ± 24,6	9,8 ± 16,7	15,0 ± 25,0	9,0 ± 13,9	14,8 ± 24,1	9,8 ± 14,1
Panon	0,5 ± 1,1		0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,6 ± 1,1	0,3 ± 0,7	1,0 ± 1,7	0,8 ± 1,4
Bosse			0,1 ± 0,4					
Cou	0,1 ± 0,4				0,4 ± 0,7	0,5 ± 1,4	0,5 ± 0,9	0,5 ± 1,1
Tête	0,1 ± 0,4		0,3 ± 0,5		0,3 ± 0,5		0,3 ± 0,5	
Flanc								
TOTAL	20,4 ± 25,4	9,9 ± 12,5	21,5 ± 26,4	13,9 ± 17,4	24,0 ± 28,0	14,9 ± 16,0	24,6 ± 26,3	17,4 ± 16,1

Tableau IV : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, en fonction du lieu de fixation, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/6,7 kg PV.

	J0 : 11/07/91		J2 : 13/07/91		J4 : 15/07/91		J6 : 17/07/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue					0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	
Anus	0,5 ± 0,8	0,5 ± 0,8						
Scrotum	5,4 ± 4,8	4,8 ± 4,9	0,5 ± 0,8	0,3 ± 0,7	0,9 ± 0,9	0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,5	
Pieds AR	0,4 ± 0,7	0,1 ± 0,4						
Pattes AR								
Ventre	1,3 ± 1,8	0,6 ± 1,4	0,5 ± 0,9		0,5 ± 0,9	0,1 ± 0,4	0,4 ± 0,7	
Pieds AV	0,6 ± 1,1	0,4 ± 0,7	0,1 ± 0,4		0,6 ± 1,2	0,1 ± 0,4	0,4 ± 1,1	
Pattes AV			0,1 ± 0,4					
Aisselles	14,8 ± 24,1	9,8 ± 14,1	6,6 ± 12,2	4,1 ± 5,4	4,4 ± 8,1	3,4 ± 5,3	3,5 ± 7,6	2,6 ± 4,2
Fanon	1,0 ± 1,7	0,8 ± 1,4						
Cou	0,5 ± 0,9	0,5 ± 1,1						
Tête	0,3 ± 0,5							
TOTAL	24,6 ± 26,3	17,4 ± 16,1	7,9 ± 12,5	4,4 ± 5,3	6,5 ± 8,9	3,8 ± 5,4	4,8 ± 7,6	2,6 ± 4,2
	J8 : 19/07/91		J11 : 22/07/91		J13 : 24/07/91		J15 : 26/07/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue	0,1 ± 0,4		0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Anus			0,1 ± 0,4		0,3 ± 0,5		0,3 ± 0,5	
Scrotum	0,3 ± 0,5		2,3 ± 1,2	0,4 ± 0,7	2,8 ± 1,8	1,5 ± 1,7	3,1 ± 1,8	2,1 ± 1,8
Pieds AR	0,1 ± 0,4			0,1 ± 0,4	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4
Pattes AR			0,3 ± 0,7				0,1 ± 0,4	
Ventre	0,3 ± 0,5		0,9 ± 1,6	0,8 ± 1,5	1,1 ± 1,9	1,1 ± 1,9	0,9 ± 1,5	1,3 ± 2,0
Pieds AV	0,1 ± 0,4	0,1 ± 0,4	0,5 ± 0,8	0,4 ± 1,1	0,5 ± 0,8	0,5 ± 0,8	0,6 ± 0,7	0,5 ± 0,8
Pattes AV								
Aisselles	3,1 ± 7,3	3,0 ± 4,4	5,4 ± 9,9	4,3 ± 6,0	5,6 ± 10,6	5,3 ± 7,7	6,0 ± 10,4	5,1 ± 7,4
Fanon			0,3 ± 0,5		0,5 ± 0,8		0,4 ± 0,7	
Cou								
Tête								
TOTAL	4,1 ± 7,3	3,1 ± 4,4	9,8 ± 10,0	6,0 ± 6,9	11,1 ± 10,5	8,8 ± 9,3	11,6 ± 10,3	9,3 ± 8,8

Tableau V : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, en fonction du lieu de fixation, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/5 kg PV.

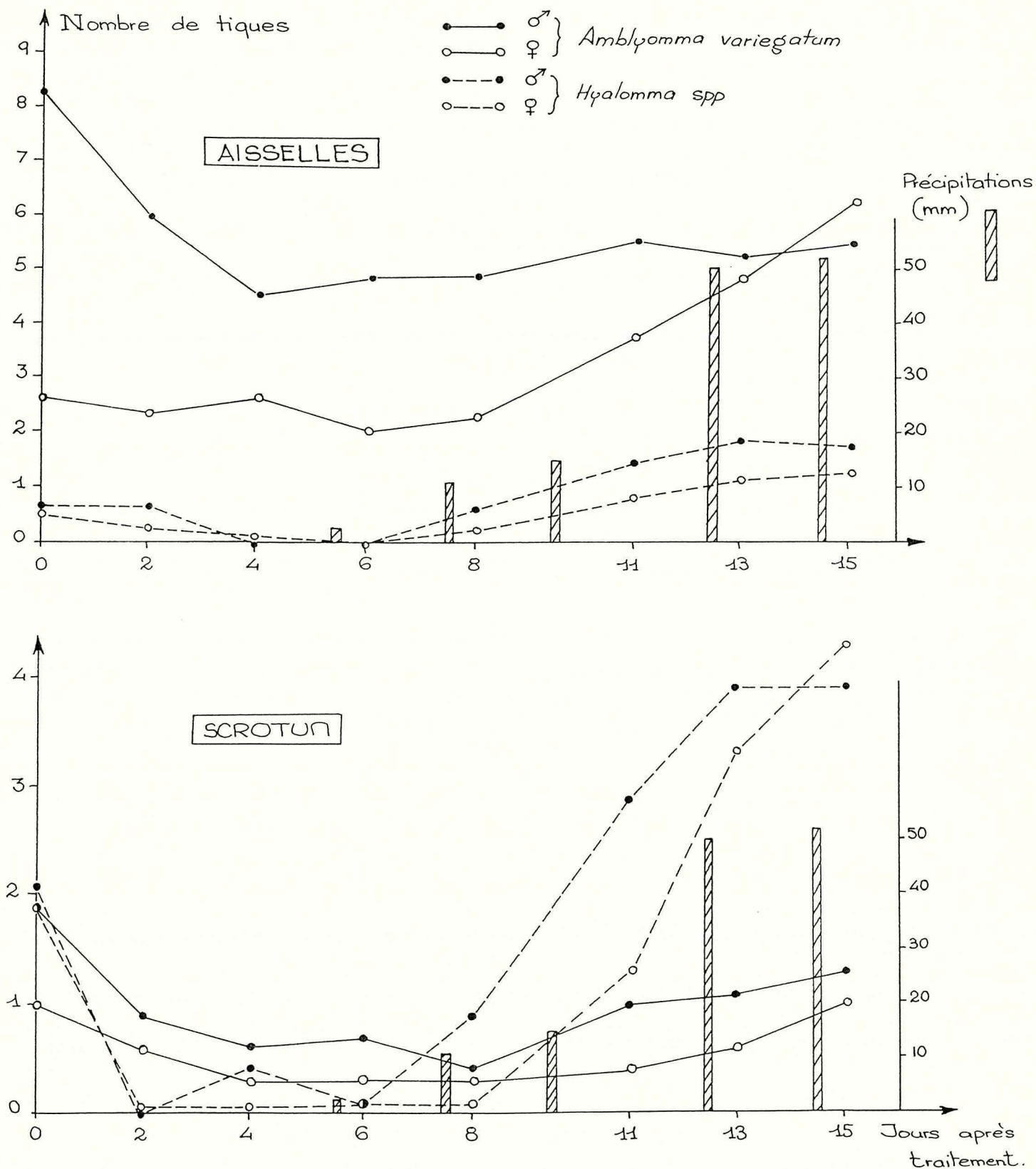


Figure 1 : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Garoua par les tiques, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/9 kg PV. J0 le 13/06/91.

Légendes des Figures 2 à 4.

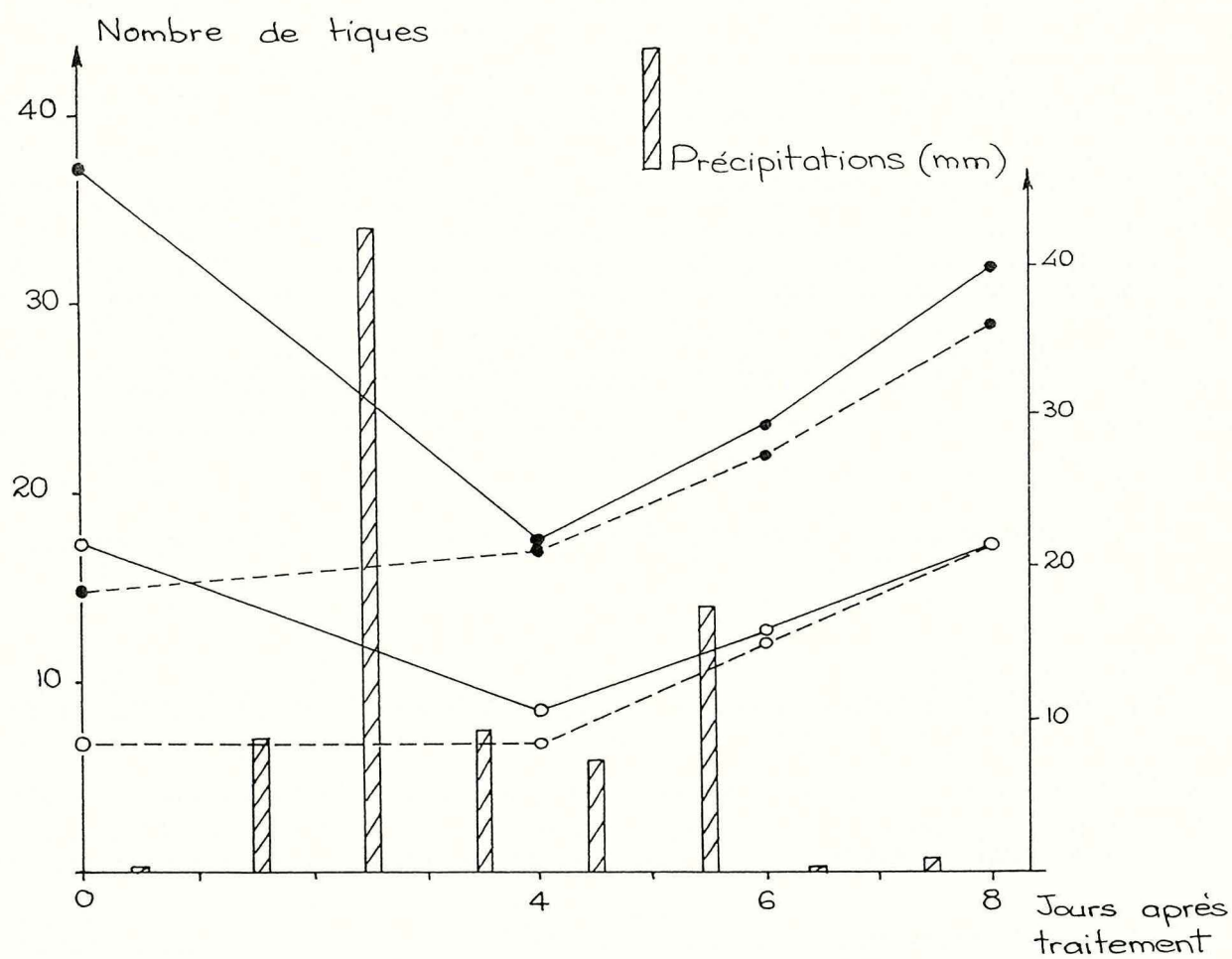
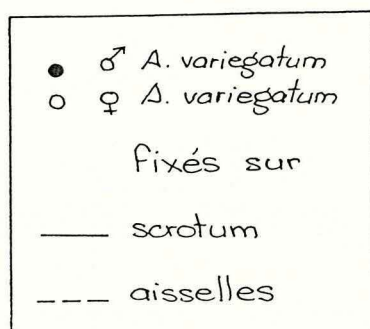


Figure 2 : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/10 kg PV. J0 le 09/05/91.

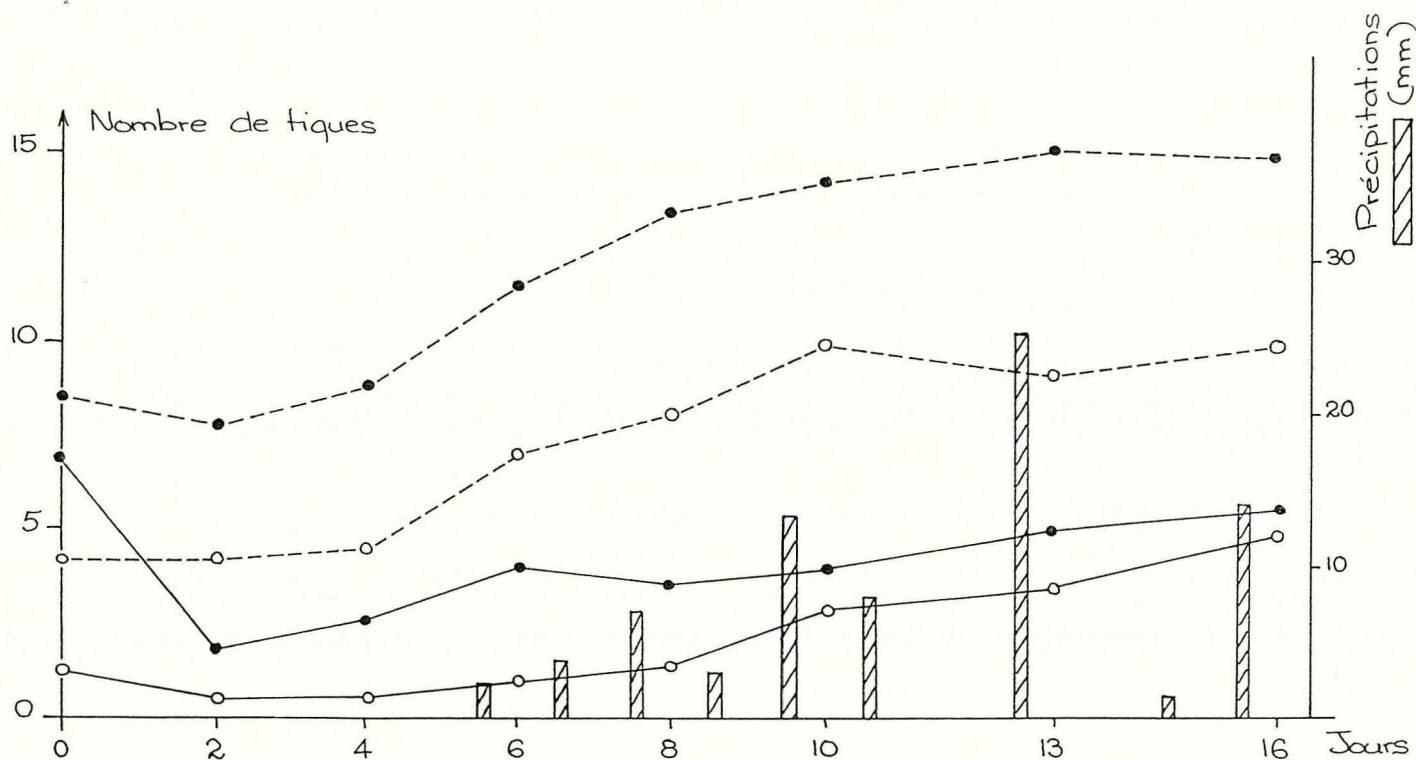


Figure 3 : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/6,7 kg PV. JO le 25/06/91.

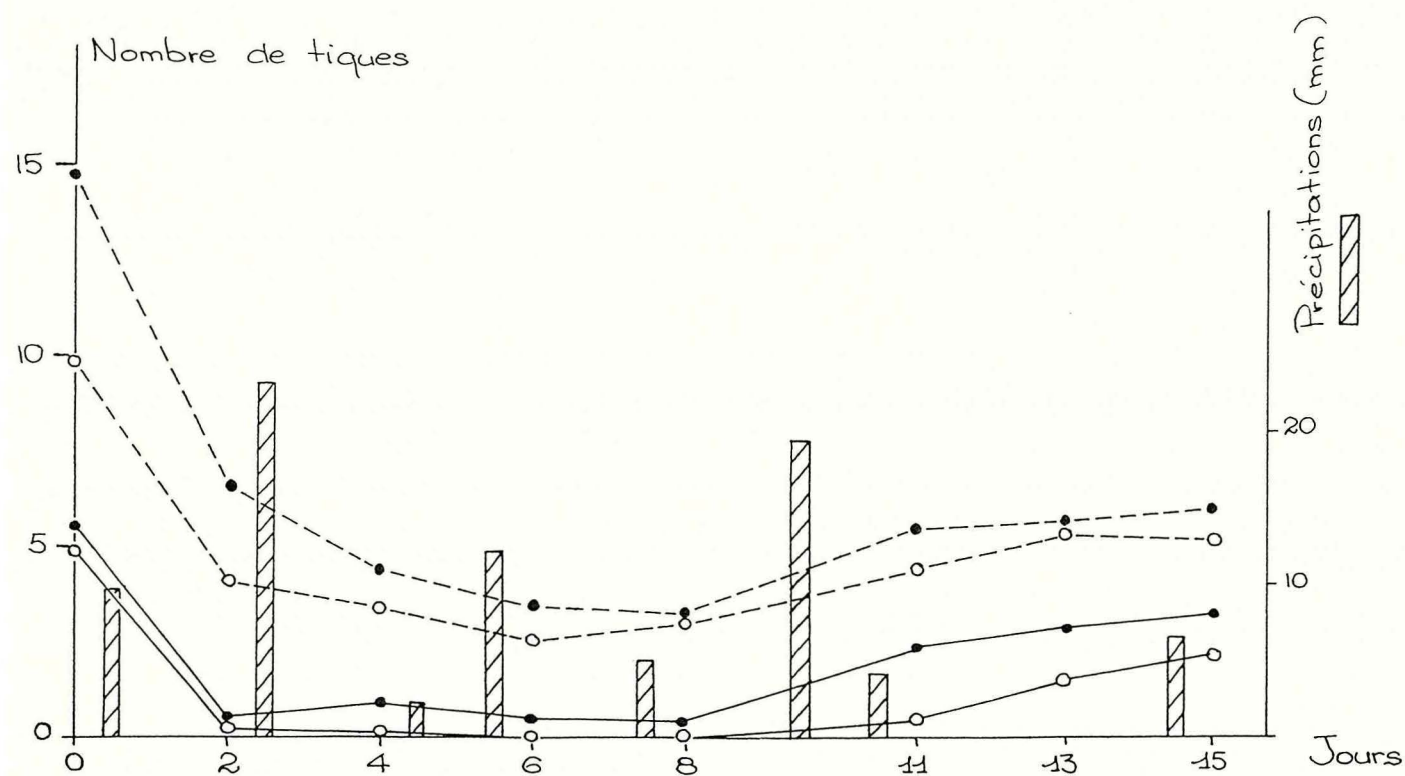


Figure 4 : Evolution de la réinfestation des zébus du troupeau de Wakwa par *Amblyomma variegatum*, après traitement à l'ECTOPOR à la dose de 1 ml/5 kg PV. JO le 11/07/91.

COMPTE-RENDU D'EXPERIENCES

ETUDE DE LA REMANENCE DU SPOT-ON
SUR BOVINS EN STATION

F. STACHURSKI¹

Septembre 1991

¹ CRZ Wakwa, BP 65, NGAOUNDERE, CAMEROUN.

I. INTRODUCTION

Depuis trois ans, nous avons entrepris de tester différents acaricides, afin de déterminer leur activité et leur rémanence, notamment contre Amblyomma variegatum. Dans cette région à la forte pluviométrie, qui favorise la prolifération du parasite et, à l'inverse, diminue l'activité de nombreux acaricides, cette tique est en effet celle qui cause le plus de dégâts, du fait de son abondance, des pertes qu'elle provoque et des maladies qu'elle transmet ou favorise.

L'essai mené en 1990 avec le SPOT-ON (deltaméthrine) laissait penser que la diffusion du produit, appliqué sur la ligne dorsale des bovins, n'était pas parfaite. Nous avons voulu vérifier ce point cette année, en réalisant un nouvel essai plus tôt dans la saison des pluies, donc à une période de plus forte infestation par Amblyomma variegatum.

II. MATERIEL ET METHODES

La Station de Wakwa, où l'essai a eu lieu, est située à 10 kilomètres de la ville de Ngaoundéré, sur le plateau de l'Adamaoua, à une altitude de 1200 m. Le climat y est de type soudano-guinéen d'altitude : précipitations annuelles moyennes, 1700 mm ; température moyenne, 22°C.

L'essai a été réalisé sur un troupeau de huit zébus mâles Goudali, âgés de 2 à 3 ans, et pesant 210 ± 35 kilos en début d'expérience. Celle-ci s'est déroulée du 17 mai au 12 juin 1991. Les taurillons ont été traités deux fois à dix jours d'intervalle, les 17 et 27 mai, à la dose de 1 ml pour 10 kilos de poids vif. Le SPOT-ON a été appliqué sur la ligne du dos, du chignon à la base de la queue. Les contrôles (comptage, identification et localisation de toutes les tiques présentes sur les animaux) ont été réalisés à J0, juste avant le deuxième traitement, puis tous les 2 ou 3 jours.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

Le tableau I indique le nombre moyen de tiques observées sur les animaux au cours de l'essai. On note que 99 p.100 des tiques sont des Amblyomma variegatum, et 92 p.100, des adultes de cette espèce. Ce sont ces tiques qui sont les moins sensibles à l'action de l'acaricide. En revanche, les nymphes Amblyomma et les adultes Rhipicephalus ou Hyalomma disparaissent dès l'application du SPOT-ON pour ne réinfester les animaux qu'à partir de J9 ou J11.

Le produit n'est pas totalement efficace contre les A. variegatum adultes. On note en effet qu'à J2 environ 20 p.100 des tiques observées à J0 sont encore vivantes. En fait, il y a une grande disparité en fonction de la région anatomique où sont fixées les tiques. Le tableau II indique la cinétique de réinfestation en fonction de la localisation des Amblyomma, dont environ les trois quarts sont observés sur le scrotum ou les aisselles.

Au niveau de l'anus, les quelques mâles fixés à J0 meurent dès l'application du produit. La région n'est réinfestée qu'à partir de J11.

Au niveau de scrotum (voir également la figure 1), le minimum d'infestation est atteint à J6. La réinfestation intervient de façon marquée en moyenne à partir de J9, mais il y a une grande disparité entre les animaux : sur quatre d'entre eux, on a continuellement observé des A. variegatum vivants durant l'expérience ; sur les quatre autres, la réinfestation s'est faite à partir de J6, J8, J9 et J14.

Environ 70 p.100 des tiques fixées sur le ventre sont tuées à J2. La réinfestation se fait ensuite lentement.

Tel n'est pas le cas au niveau des aisselles où, après disparition d'environ 85 p.100 des tiques fixées, la réinfestation est rapide (voir figure 1), témoignant de la faible persistance à ce niveau d'une concentration de deltaméthrine létale pour les tiques.

Notons que cette année, contrairement à 1990, les pluies ont été peu abondantes durant l'essai. Elles ne peuvent être responsable d'une disparition prématurée du produit.

L'essai de cette année confirme nos observations de 1990 : la diffusion du SPOT-ON, à partir de la zone d'application (ligne dorsale), est insuffisante chez les bovins pour tuer toutes les tiques présentes.

La concentration de deltaméthrine obtenue empêche, pendant 9 à 11 jours, la réinfestation par les nymphes A. variegatum et par les adultes Hyalomma et Rhipicephalus (mais l'infestation par

ces deux genres de tiques ayant été faible, cette conclusion ne peut être définitive).

En revanche, les adultes Amblyomma semblent moins sensibles à l'acaricide, ou plutôt, l'excipient utilisé ne permet pas l'obtention d'une concentration suffisante de principe actif sur toute la surface du corps des animaux traités. La dose létale n'est obtenue durablement que sur les zones proches de la région d'application, c'est à dire l'anus et, à un moindre degré, le scrotum. Par contre, au niveau du ventre et surtout des aisselles (une des zones préférentielles de fixation des adultes A. variegatum), la concentration est insuffisante et la rémanence faible, la réinfestation se faisant rapidement. Nos essais ne nous ont cependant pas permis de savoir si les tiques non tuées conservaient intactes leurs capacités de reproduction et de transmission de la coudriose, ou si celles-ci étaient affectées par la présence de deltaméthrine à une concentration non létale.

IV. CONCLUSION

Le SPOT-ON, dont l'activité importante et durable contre les glossines a été montrée par ailleurs, ne permet pas, à la dose de 1 ml pour 10 kilos de poids vif, un bon contrôle de l'infestation par Amblyomma variegatum, du fait d'une mauvaise diffusion.

J0 : 27/05/91	J0	J2	J4	J6	J8	J9	J11	J14	J16
Amblyomma mâles	49,8	9,9	19,4	25,3	23,9	25,4	35,8	63,9	75,4
Amblyomma femelles	27,9	4,8	8,9	13,9	13,3	15,4	24,4	38,5	47,1
Amblyomma nymphes	6,4						3,9	11,8	18,1
Hyalomma mâles	0,1					0,1	0,1	0,3	0,4
Hyalomma femelles									0,1
Rhipicephalus mâles							0,1	0,5	1,0
Rhipicephalus femelles	0,3							0,6	0,5

Tableau I : Evolution de l'infestation des bovins par les tiques, suite à l'application du SPOT-ON.

	J0 : 27/05/91		J2 : 29/05/91		J4 : 31/05/91		J6 : 02/06/91		J8 : 04/06/91	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Queue										
Anus	0,4 ± 0,7									
Scrotum	13,8 ± 9,8	7,1 ± 5,4	1,9 ± 1,4	1,1 ± 1,2	2,4 ± 2,2	1,0 ± 1,0	1,4 ± 1,1	0,5 ± 0,7	2,3 ± 1,6	0,9 ± 1,6
Pieds AR	0,3 ± 0,4		0,1 ± 0,3				2,3 ± 2,9	1,1 ± 1,3	0,1 ± 0,3	
Pattes AR										
Ventre	8,5 ± 11,2	4,4 ± 5,0	2,3 ± 2,8	1,4 ± 1,9	3,9 ± 5,1	2,1 ± 2,5	3,1 ± 4,6	1,3 ± 2,6	3,5 ± 5,2	1,6 ± 3,3
Pieds AV	1,6 ± 2,1	0,6 ± 0,9	1,0 ± 1,2	0,1 ± 0,3	1,5 ± 1,9	0,1 ± 0,3	4,4 ± 4,3	2,0 ± 3,5	2,3 ± 2,5	0,8 ± 1,0
Pattes AV	0,1 ± 0,3									
Aisselles	23,6 ± 24,9	15,8 ± 16,6	4,5 ± 4,6	2,1 ± 1,6	11,5 ± 13,4	5,6 ± 7,0	13,9 ± 14,8	9,0 ± 10,7	15,8 ± 17,9	10,0 ± 11,7
Fanon	1,4 ± 1,0		0,1 ± 0,3		0,1 ± 0,3		0,3 ± 0,4			
Bosse										
Tête	0,1 ± 0,3									
TOTAL	49,8 ± 33,8	27,9 ± 20,7	9,9 ± 5,7	4,8 ± 2,3	19,4 ± 16,8	8,9 ± 7,3	25,3 ± 19,4	13,9 ± 12,1	23,9 ± 19,7	13,3 ± 11,8
	J9 : 05/06/91		J11 : 07/06/91		J14 : 10/06/91		J16 : 12/06/91			
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles		
Queue					0,3 ± 0,4					
Anus			0,1 ± 0,3		1,5 ± 1,8		2,3 ± 2,1	0,3 ± 0,7		
Scrotum	2,4 ± 2,0	0,9 ± 1,6	4,3 ± 2,8	2,1 ± 2,5	11,8 ± 5,8	4,4 ± 3,8	15,9 ± 7,0	6,4 ± 4,5		
Pieds AR	0,1 ± 0,3				0,3 ± 0,4	0,1 ± 0,3	0,5 ± 0,7	0,1 ± 0,3		
Pattes AR	0,3 ± 0,4		0,4 ± 0,5		0,4 ± 0,5	0,1 ± 0,3	0,5 ± 0,7	0,1 ± 0,3		
Ventre	3,8 ± 5,3	2,3 ± 4,5	4,8 ± 7,1	3,4 ± 5,4	8,6 ± 13,2	6,0 ± 9,4	8,8 ± 12,6	6,5 ± 10,6		
Pieds AV	2,5 ± 2,6	1,0 ± 1,3	3,3 ± 3,5	2,1 ± 2,3	3,9 ± 4,1	2,8 ± 3,2	5,1 ± 5,2	3,3 ± 3,3		
Pattes AV										
Aisselles	16,1 ± 16,9	11,1 ± 12,5	22,5 ± 22,0	16,8 ± 17,1	36,0 ± 33,4	24,6 ± 24,9	40,5 ± 38,1	30,3 ± 32,3		
Fanon	0,3 ± 0,4		0,4 ± 0,7		1,0 ± 1,0	0,5 ± 1,0	1,3 ± 1,0	0,3 ± 0,4		
Bosse					0,3 ± 0,4		0,5 ± 0,7			
Tête							0,1 ± 0,3			
TOTAL	25,4 ± 19,6	15,4 ± 12,8	35,8 ± 24,2	24,4 ± 18,2	63,9 ± 36,2	38,5 ± 27,0	75,4 ± 41,3	47,1 ± 33,7		

Tableau II : Evolution de la réinfestation, par *Amblyomma variegatum*, des bovins traités au SPOT-ON, en fonction du lieu de fixation des tiques.

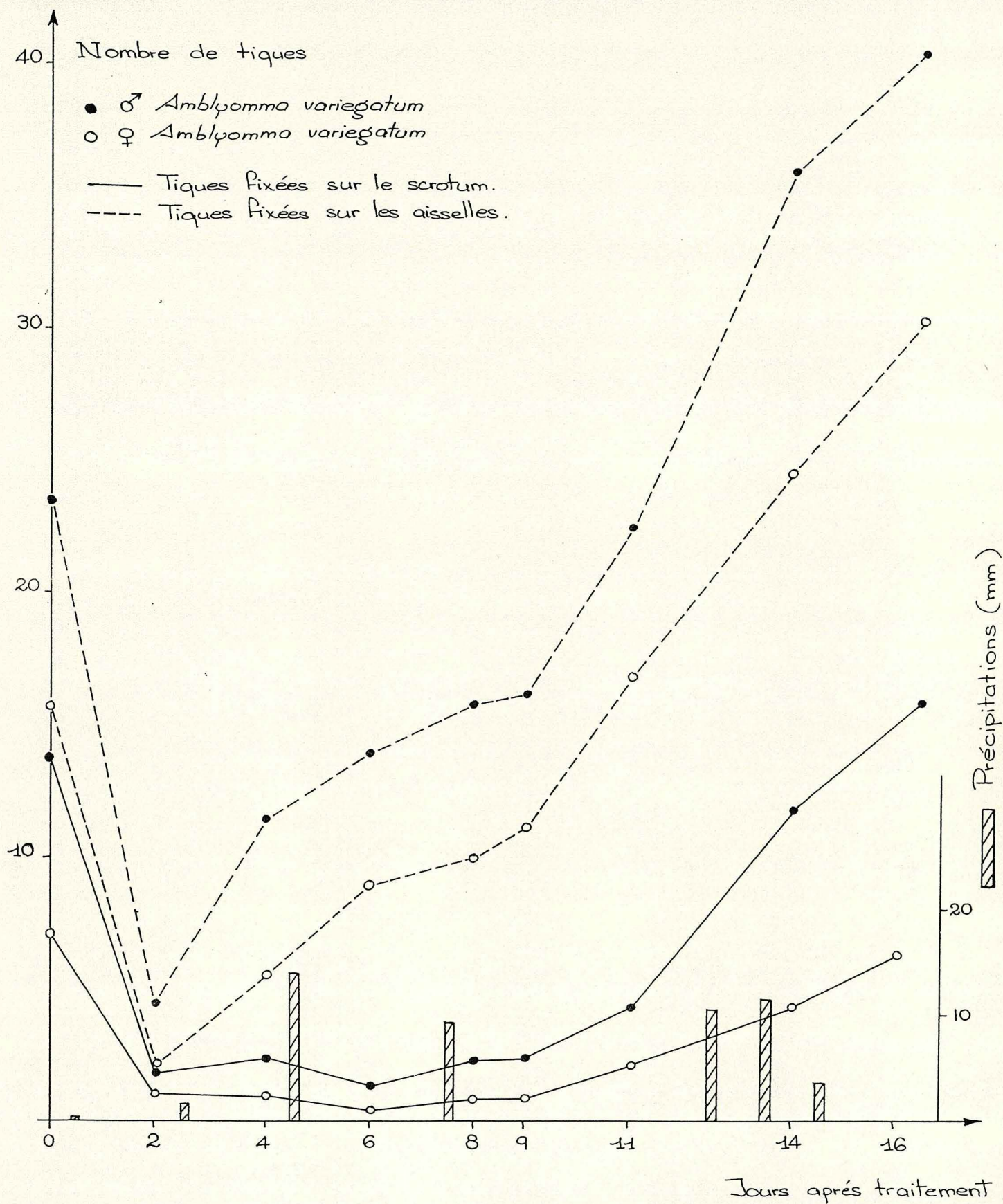


Figure 1 : Evolution de la réinfestation, par *Amblyomma variegatum*, du scrotum et des aisselles des bovins préalablement traités au SPOT-ON.